

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 102 39 631.0

Anmeldetag: 23. August 2002

Anmelder/Inhaber: Carcoustics Tech Center GmbH, Leverkusen/DE
Erstanmelder:
Carcoustics Tech Center GmbH & Co KG,
Leverkusen/DE

Bezeichnung: Isolierbauteil zur Wärme- und/oder Schallisolierung
mit feuerhemmender Beschichtung

IPC: C 09 D, B 32 B, B 60 R

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 30. Juli 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

Spezial

BEST AVAILABLE COPY

MY/sb 020280
04. Juli 2002

Isolierbauteil zur Wärme- und/oder Schallisolierung mit
feuerhemmender Beschichtung

Die Erfindung betrifft ein Isolierbauteil zur Wärme- und/oder Schallisolierung, insbesondere für Kraftfahrzeuge, das zumindest partiell mit einer feuerhemmenden Beschichtung versehen ist.

Es ist bekannt, aus Schaumstoff hergestellte Schall- und Wärmedämmelemente für Kraftfahrzeuge mit Flammschutzmitteln auszurüsten, um insbesondere bei einem Unfall des Kraftfahrzeugs mit Brandfolge eine unnötige Brandausbreitung zu verhindern. So ist beispielsweise in der DE 199 18 269 A1 eine schalldämmende Stirnwandverkleidung zur Anordnung zwischen dem Motorraum und dem Fahrgastraum eines Kraftfahrzeugs beschrieben, die eine dem Motorraum zugewandte poröse Schicht aus Filz oder Polyurethanschaum aufweist, wobei vorgeschlagen wird, auf die poröse Schicht eine flammhemmende Schicht, insbesondere einen Flammhemmer mit einem Copolymer aus Vinylidenfluorid und Hexafluorpropen aufzubringen, um einen Feuerschutz gegenüber dem Motorraum zu bilden.

Aus der DE 199 05 226 A1 ist ein Schall- und Wärmedämmmittel zur Isolierung von Gebäuden, Fahrzeugen, Leitungen und dergleichen bekannt, die aus einer Kernschicht aus Fasern oder ähnlichen Stoffen besteht, welche mit einem feuerhemmenden Zusatz versehen sind, wobei die Kernschicht an mindestens einer Außenfläche mit einem nicht oder schwer entzündbaren, bei einer vorgegebenen

Temperatur aufschäumenden reaktivierbaren Material beschichtet ist. Bei dem feuerhemmenden Zusatz handelt es sich um Stickstoff bzw. Borax. Hinsichtlich der Zusammensetzung des schwer entzündbaren, aufschäumbaren Materials enthält die DE 199 05 226 A1 keine näheren Angaben.

Die DE 197 25 761 A1 beschreibt ein Verfahren zur Herstellung einer feuerhemmenden Brandschutz-Beschichtungsmasse für metallische und mineralische Untergründe. Die Beschichtungsmasse besteht im wesentlichen aus einer Wasserglas-Lösung, einem Thixotropiemittel (z.B. Bentonit), Glimmer, Magnesiumsilicat, Kaolin, Wollastonit, Wasser, feinporigem Rundgranulat aus Glas und/oder Hohlglaskugeln, wobei das Rundgranulat sowie die Hohlglaskugeln eine Korngröße von 0,2 bis 4,0 mm aufweisen.

Ferner ist aus der DE 199 22 247 A1 eine Beschichtungszusammensetzung für Brandschutz- und Schallschutzzwecke bekannt, die im wesentlichen 25 bis 60 Gew.-% eines leichten Aggregats (Zuschlagstoffes), 20 bis 60 Gew.-% Bindemittel, weniger als 50 Gew.-% Absorptionsmittel, 5 bis 30 Gew.-% Expandiermittel und 2 bis 20 Gew.-% einer carbonisierten akustischen Faser, sowie die selektive Verwendung eines oder mehrerer Tenside, Verdickungsmittel, Mittel zur Erhöhung der Festigkeit, Verzögerungsmittel und antibakterieller Mittel umfasst.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Isolierbauteil der eingangs genannten Art zu schaffen, das gegenüber herkömmlichen Isolierbauteilen eine hohe Feuerfestigkeit und gute Isolierwirkung sowie günstige Herstellungskosten aufweist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch das Isolierbauteil mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Bevorzugte und vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Das erfindungsgemäße Isolierbauteil ist somit zumindest partiell mit einer feuerhemmenden Beschichtung versehen, die mindestens aus folgenden Komponenten zusammengesetzt ist:

40 bis 90 Gew.-% eines keramischen Klebstoffs,
5 bis 50 Gew.-% keramische Mikrohohlkugeln mit einer Korngröße in Bereich von 0,1 und 3,0 mm, und
0,1 bis 10 Gew.-% eines unter Wärmeeinwirkung expandierenden Treibmittels.

Das erfindungsgemäße Isolierbauteil zeichnet sich durch eine besonders hohe thermische Beständigkeit mit hoher thermischer sowie akustischer Isolierwirkung aus. Diese Eigenschaften lassen sich bei relativ günstigen Herstellungskosten realisieren.

Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung kann die feuerhemmende Beschichtung des erfindungsgemäßen Isolierbauteils als weitere Komponenten 0,1 bis 5 Gew.-% Aluminium-Pulver mit einer Korngröße $\leq 50 \mu\text{m}$ und/oder 0,1 bis 20 Gew.-% Aluminium-Hydroxid aufweisen. Die feuerhemmende Beschichtung erhält durch die Aluminisierung ein günstiges Reflexionsvermögen. Ein hoher Anteil von auf die Beschichtungsoberfläche auftreffender Wärmestrahlung wird somit reflektiert, wodurch die Wärmebelastung des Isolierbauteils entsprechend verringert wird. Aluminium-Hydroxid besitzt eine

Feuerlöschfunktion, so dass dessen Zugabe als Additiv ebenfalls vorteilhaft ist.

Eine andere bevorzugte Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Isolierbauteils sieht vor, dass die feuerhemmende Beschichtung als weitere Komponente 5 bis 30 Gew.-% thermoplastischen Pulverkleber aufweist. Hierbei kommt insbesondere thermoplastischer Feinpulverkleber aus CO-Polyethylenterephthalat (CO-PET), Copolyamid (CO-PA) oder TPO in Betracht. Der thermoplastische Pulverkleber bewirkt neben der Verklebefähigkeit bei thermischer Behandlung auch eine Flexibilisierung der feuerhemmenden Beschichtung.

Eine besonders hohe Feuerbeständigkeit lässt sich erzielen, wenn als keramischer Klebstoff in der feuerhemmenden Beschichtung ein feuerfester keramischer Klebstoff auf Basis einer Wasserglas-Lösung eingesetzt wird, der vorzugsweise eine Temperaturbeständigkeit von über 1000°C besitzt.

Die als Füllstoff eingesetzten keramischen Mikrohohlkugeln bewirken eine erhebliche Reduzierung der Dichte und damit des Gewichts der feuerhemmenden Beschichtung. Zudem verbessern die keramischen Mikrohohlkugeln durch ihre Gaseinschlüsse sowohl die thermische als auch die akustische Isolierwirkung des erfindungsgemäßen Isolierbauteils. Die keramischen Mikrohohlkugeln verringern außerdem den Bedarf an keramischem Klebstoff, verbessern die mechanischen Eigenschaften des Isolierbauteils, beispielsweise die Abriebfestigkeit, sind nicht brennbar, chemisch inert und besitzen eine hohe Temperaturbeständigkeit. Die keramischen Mikrohohlkugeln können vorzugsweise aus 55 bis 68 Gew.-%

SiO_2 , 25 bis 36 Gew.-% Al_2O_3 und 0 bis 6 Gew.-% Fe_2O_3 bestehen. Derartige Mikrohohlkugeln haben eine Temperaturbeständigkeit von über 1000°C ; sie können insbesondere bis 1200°C temperaturbeständig sein.

Das in der feuerhemmenden Beschichtung des Isolierbauteils eingesetzte Treibmittel ist vorzugsweise aus hohlen Polymerkunststoffpartikeln gebildet, die eine gasdichte, in Wasser unlösliche Hülle aufweisen, in der flüssiger und/oder gasförmiger Kohlenwasserstoff eingekapselt ist. Die Polymerkunststoffpartikel weisen vorzugsweise eine Korngröße im Bereich von 2 bis $50\text{ }\mu\text{m}$ auf. Der Polymerkunststoff der gasdichten Hülle und der darin eingekapselte Kohlenwasserstoff sind vorzugsweise so gewählt, dass die hohlen Polymerkunststoffpartikel unter Wärmeeinwirkung ab einer Temperatur von über 100°C zu expandieren beginnen und ab einer Temperatur von über 130°C platzen, wobei der eingekapselte Kohlenwasserstoff als Treibgas freigesetzt wird.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand einer mehrere Ausführungsbeispiele darstellenden Zeichnung weiter erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Schnittdarstellung eines Abschnitts eines erfindungsgemäßen Isolierbauteils gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel und

Fig. 2 eine schematische Schnittdarstellung eines Abschnitts eines erfindungsgemäßen Isolierbauteils gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel.

Fig. 1 zeigt einen Abschnitt eines Isolierbauteils zur Wärme- und Schallisolierung in einem Kraftfahrzeug. Das

Isolierbauteil ist in diesem Ausführungsbeispiel aus einer Schaumstofflage 1 und einer Schwerschicht 2 aufgebaut. Die Schaumstofflage 1 und die Schwerschicht 2 bilden ein akustisches Feder-Masse-System. Die Schwerschicht 2 kann an der Rückseite der Schaumstofflage 1 beispielsweise durch Hinterspritzen appliziert sein. Die Schaumstofflage 1 besteht vorzugsweise aus offenporigem Melaminharzschaum. Die Schwerschicht 2 kann beispielsweise aus thermoplastischem Material bestehen, das Zusatzstoffe enthält und dichter ist, als die poröse Schaumstofflage 1. Die Schwerschicht 2 kann insbesondere aus einem Kunstharz bestehen, dass einen hohen Anteil anorganischer Füllstoffe mit hohem Molekulargewicht aufweist, oder aus einem Gemisch von Polyolefinen oder polymerem EPDM.

Die Schaumstofflage 1 ist mit einer feuerhemmenden Beschichtung 3 versehen, die ein expansionsfähiges, keramisches Klebesystem darstellt. Bei Beflammung oder entsprechender Wärmeeinwirkung expandiert die feuerhemmende Beschichtung 3 und verhindert die Ausbreitung von Brandherden bzw. Temperaturdurchdringungen. In der feuerhemmenden Schicht 3 können zur Erhöhung ihrer mechanischen Festigkeit Glas- und/oder Gesteinsfasern, beispielsweise in Form eines netzartigen Glasfasergeleges eingebettet sein.

Das in Fig. 2 dargestellte Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 zunächst dadurch, dass oberhalb der Schaumstofflage 1 eine weitere Lage 4 aus Vliesstoff angeordnet ist. Der Vliesstoff kann beispielsweise aus Glasfasern und/oder Mineralfasern bestehen. Die Vliesstofflage 4 ist zur Außenseite hin mit einer feuerhemmenden Beschichtung 5

versehen, die derjenigen des in Fig. 1 dargestellten Isolierbauteils im Wesentlichen entspricht. Ein weiterer Unterschied des Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 2 besteht darin, dass die Schwerschicht 2, die Schaumstofflage 1 und die Vliesstofflage 4 durch Zwischenschichten 5, 6 des feuerhemmenden Beschichtungsmaterials miteinander verklebt sind.

Das Isolierbauteil kann an seiner Außenseite ferner mit einer Aluminiumfolie 7 versehen sein, wobei die Aluminiumfolie 7 freiliegend angeordnet und durch die feuerhemmende Beschichtung 5 mit der darunter liegenden Lage 4 aus Vliesstoff oder beispielsweise Schaumstoff verklebt ist.

Im folgenden werden nun Beispiele für Zusammensetzungen der feuerhemmenden Beschichtung 3, 5 bzw. 6 angegeben:

Beispiel 1

40 bis 90 Gew.-%	keramischer Klebstoff
5 bis 50 Gew.-%	keramischer Mikrohohlkugeln mit einer Korngröße im Bereich von 0,1 bis 3 mm
0,1 bis 10 Gew.-%	unter Wärmeeinwirkung expandierbares Treibmittel

Beispiel 2

40 bis 90 Gew.-%	keramischer Klebstoff
5 bis 50 Gew.-%	keramischer Mikrohohlkugeln mit einer Korngröße im Bereich von 0,1 bis 3 mm
0,1 bis 10 Gew.-%	unter Wärmeeinwirkung expandierbares Treibmittel

- 0,1 bis 5 Gew.-% Aluminium-Feinpulver mit einer
Korngröße $\leq 50 \mu\text{m}$
0,1 bis 20 Gew.-% Aluminium-Hydroxid ($\text{Al}_2\text{O}_3 \times \text{H}_2\text{O}$)

Beispiel 3

- 40 bis 90 Gew.-% keramischer Klebstoff
5 bis 50 Gew.-% keramischer Mikrohohlkugeln mit einer
Korngröße im Bereich von 0,1 bis 3 mm
0,1 bis 10 Gew.-% unter Wärmeeinwirkung expandierbares
Treibmittel
5 bis 30 Gew.-% thermoplastisches Feinpulver

Der keramische Klebstoff ist ein feuerfester Klebstoff auf Basis von Wasserglas-Lösungen (Suspensionen). Er bildet die Basismatrix der feuerhemmenden Beschichtung 3, 5 bzw. 6 und besitzt eine Temperaturbeständigkeit von über 1000°C , beispielsweise von 1050°C .

Der keramische Klebstoff hat typischerweise folgende chemische Zusammensetzung:

- | | |
|----------------------|-------------------------|
| 34 bis 35 Gew.-% | SiO_2 |
| 0,01 bis 0,04 Gew.-% | MgO |
| 6 bis 7 Gew.-% | Na_2O |
| 8 bis 9 Gew.-% | Al_2O_3 |
| 0,01 bis 0,04 Gew.-% | CaO |
| 48 bis 51 Gew.-% | H_2O |
| 0,1 bis 0,4 Gew.-% | Fe_2O_3 |
| 0,1 bis 0,4 Gew.-% | K_2O |

Die keramischen Mikrohohlkugeln stellen einen Leichtgewichtsfüllstoff dar. Sie verringern den Bedarf an keramischem Klebstoff, sind unbrennbar, chemisch inert und bis zu einem Temperaturbereich von etwa 1100 bis 1200°C temperaturbeständig. Sie reduzieren die Dichte der feuerhemmenden Beschichtung 3, 5, 6 und erhöhen deren thermische und akustische Isolationswirkung. Sie haben eine Wärmeleitzahl von etwa $0,09 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$. Ihr Schüttgewicht liegt im Bereich von 200 bis 600 g/l. Darüber hinaus verbessern sie die mechanischen Eigenschaften des Isolierbauteils, insbesondere dessen Abriebfestigkeit sowie dessen Form- und Dimensionsstabilität.

Das in der feuerhemmenden Beschichtung 3, 5, 6 enthaltene Treibmittel besteht vorzugsweise aus kleinen Kunststoffhohlpartikeln, die eine gasdichte, in Wasser unlösliche Hülle aus einem Mischpolymer aufweisen, in der flüssiger und/oder gasförmiger Kohlenwasserstoff eingekapselt ist. Die Kunststoffhohlpartikel weisen einen Korndurchmesser im Bereich von etwa 2 bis 50 μm , vorzugsweise im Bereich von etwa 10 bis 20 μm . Wenn die Kunststoffhohlpartikel durch Wärme- bzw. Feuereinwirkung erhitzt werden, geht der flüssige Kohlenwasserstoff in die Gasphase über. Der Druck des gasförmigen Kohlenwasserstoffs nimmt mit wachsender Temperatur zu. Gleichzeitig erweicht die gasdichte Hülle, so dass das Volumen der Kunststoffhohlpartikel um ein Vielfaches zunimmt. Die Volumenzunahme kann beispielsweise das 30- bis 50-fache des ursprünglichen Volumens betragen. Das Material der gasdichten Hülle und der darin eingeschlossene Kohlenwasserstoff sind so gewählt, dass die Volumenzunahme (Expansion) bei Wärmeeinwirkung ab einem bestimmten

Temperaturbereich ausgelöst wird. Die Auslösetemperatur liegt vorzugsweise bei einer Temperatur von über 100°C.

In einem bestimmten Temperaturbereich ist die Hülle so weich, dass sie bei weiterer Temperaturerhöhung schließlich platzt und den eingekapselten Kohlenwasserstoff als Treibgas freigibt. Der Temperaturbereich, in welchem das Treibgas freigesetzt wird, liegt oberhalb von etwa 130°C.

Das in der feuerhemmenden Beschichtung 3, 5, 6 optional enthaltene Aluminium-Pulver bewirkt eine Wärmestrahlungsreflexion an der freiliegenden Beschichtungsoberfläche. Außerdem kann es zur optischen Abgrenzung der feuerhemmenden Beschichtung 3, 5, 6 dienen, indem es sie deutlich sichtbar macht. Das eingesetzte Aluminium-Pulver hat eine Korngröße von $\leq 50 \mu\text{m}$, vorzugsweise $\leq 20 \mu\text{m}$.

Das Aluminium-Pulver kann Aluminium-Hydroxid ($\text{Al}_2\text{O}_3 \times \text{H}_2\text{O}$) als Additiv enthalten. Aluminium-Hydroxid wirkt feuerlöschend.

Des weiteren kann die feuerhemmende Beschichtung 3, 5, 6 einen durch Wärme aktivierbaren Thermoplastkleber in Form von thermoplastischem Feinpulver enthalten. Der Thermoplastkleber kann beispielsweise aus CO-Polyethylen-terephthalat (CO-PET), Copolyamid (CO-PA) und/oder TPO bestehen. Der Thermoplastkleber sorgt für eine Flexibilisierung der feuerhemmenden Beschichtung 3, 5, 6 und eine Verklebefähigkeit der Beschichtung 3, 5, 6 bei thermischer Behandlung. Auf diese Weise lässt sich die feuerhemmenden Beschichtung 3, 5, 6 insbesondere mit Schaumstoffschichten und Textilmaterialien gut verbinden.

Die aus den vorgenannten Komponenten gebildete Zusammensetzung kann als wässrige Suspension durch Sprühen, Rakeln, Rollen oder Streichen auf die jeweilige Lage des Isolierbauteils aufgetragen werden. Die so erzeugte keramische, feuerhemmende Beschichtung besitzt hervorragende Klebeeigenschaften und eine ausgezeichnete Barrierewirkung gegen thermische Belastung und direkte Beflammung. Sie ist flexibel, lässt sich gut verarbeiten und preiswert herstellen.

Ein so ausgerüstetes Isolierbauteil kann insbesondere als akustische Stirnwandisolierung sowie als akustisch wirksames Hitzeschutzschild in Kraftfahrzeugen eingesetzt werden.

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Isolierbauteil zur Wärme- und/oder Schallisolierung, insbesondere für Kraftfahrzeuge, das zumindest partiell mit einer feuerhemmenden Beschichtung (3, 5, 6) versehen ist,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die feuerhemmende Beschichtung (3, 5, 6) mindestens aus folgenden Komponenten zusammengesetzt ist:

40 bis 90 Gew.-% eines keramischen Klebstoffs,
5 bis 50 Gew.-% keramische Mikrohohlkugeln mit einer Korngröße im Bereich von 0,1 und 3 mm, und
0,1 bis 10 Gew.-% eines unter Wärmeeinwirkung expandierenden Treibmittels.

2. Isolierbauteil nach Anspruch 1,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die feuerhemmende Beschichtung (3, 5, 6) als weitere Komponenten

0,1 bis 5 Gew.-% Aluminium-Pulver mit einer Korngröße kleiner oder gleich 50 μm und/oder
0,1 bis 20 Gew.-% Aluminium-Hydroxid aufweist.

3. Isolierbauteil nach Anspruch 1,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die feuerhemmende Beschichtung (3, 5, 6) als weitere Komponente 5 bis 30 Gew.-% thermoplastischen Pulverkleber aufweist.

4. Isolierbauteil nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
der thermoplastische Pulverkleber aus CO-Polyethylen-
terephthalat (CO-PET), Copolyamid (CO-PA) oder TPO
gebildet ist.
5. Isolierbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
der keramische Klebstoff ein feuerfester keramischer
Klebstoff auf Basis einer Wasserglas-Lösung ist.
6. Isolierbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
der keramische Klebstoff eine Temperaturbeständigkeit von
über 1000°C besitzt.
7. Isolierbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
die keramischen Mikrohohlkugeln folgende Zusammensetzung
aufweisen:
- 55 bis 68 Gew.-% SiO_2 ,
 - 25 bis 36 Gew.-% Al_2O_3 und
 - 0 bis 6 Gew.-% Fe_2O_3 .
8. Isolierbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
die keramischen Mikrohohlkugeln eine Temperatur-
beständigkeit von über 1000°C besitzen.
9. Isolierbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Treibmittel aus hohlen Polymerkunststoffpartikeln
gebildet ist, die eine gasdichte, in Wasser unlösliche

Hülle aufweisen, in der flüssiger und/oder gasförmiger Kohlenwasserstoff eingekapselt ist.

10. Isolierbauteil nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die hohlen Polymerkunststoffpartikel unter Wärmeeinwirkung ab einer Temperatur von über 100°C expandieren.

11. Isolierbauteil nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass die hohlen Polymerkunststoffpartikel unter Wärmeeinwirkung mit einer Temperatur von über 130°C platzen, wobei der flüssige und/oder gasförmige Kohlenwasserstoff als Treibgas freigesetzt wird.

12. Isolierbauteil nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die hohlen Polymerkunststoffpartikel eine Korngröße im Bereich von 2 bis 50 µm aufweisen.

13. Isolierbauteil nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Isolierbauteil aus mehreren Lagen (1, 2, 4) Vliesstoff, Schaumstoff und/oder Schwerschichtmaterial gebildet ist, wobei mindestens zwei der Lagen (1, 2, 4) durch die feuerhemmende Beschichtung (3, 5, 6) miteinander verklebt sind.

14. Isolierbauteil nach einem der Ansprüche 9 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Isolierbauteil außenseitig mit der feuerhemmenden Beschichtung (5) und einer Aluminiumfolie (7) versehen

ist, wobei die Aluminiumfolie (7) freiliegend angeordnet und durch die feuerhemmende Beschichtung (5) mit einer weiteren Lage (4) des Isolierbauteils verklebt ist.

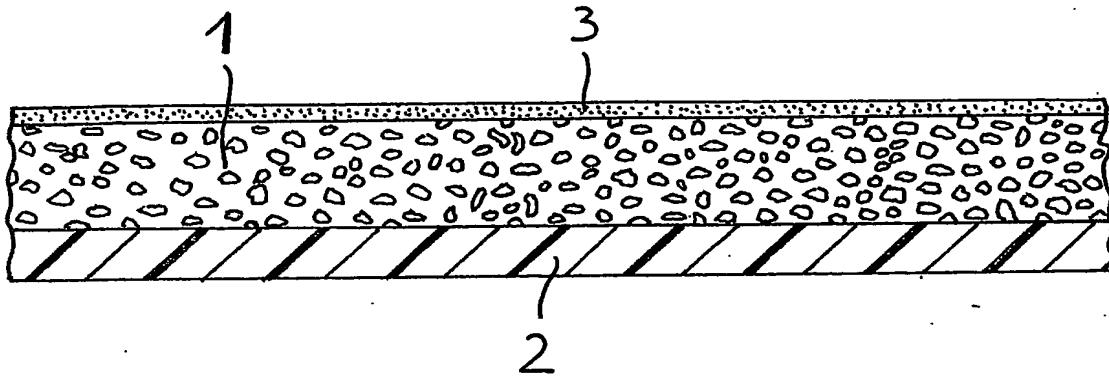
Z U S A M M E N F A S S U N G

Die Erfindung betrifft ein Isolierbauteil zur Wärme- und/oder Schallisolierung, insbesondere für Kraftfahrzeuge, das zumindest partiell mit einer feuerhemmenden Beschichtung (3) versehen ist. Zur Erzielung einer hohen Feuerfestigkeit, einer guten Isolierwirkung sowie günstiger Herstellungskosten wird für das Isolierbauteil eine feuerhemmende Beschichtung (3) vorgeschlagen, die mindestens aus folgenden Komponenten zusammengesetzt ist:

- 40 bis 90 Gew.-% eines keramischen Klebstoffs,
- 5 bis 50 Gew.-% keramische Mikrohohlkugeln mit einer Korngröße in Bereich von 0,1 und 3,0 mm, und
- 0,1 bis 10 Gew.-% eines unter Wärmeeinwirkung expandierenden Treibmittels.

Für die Zusammenfassung ist Fig. 1 bestimmt.

FIG. 1



BEST AVAILABLE COPY

FIG. 1

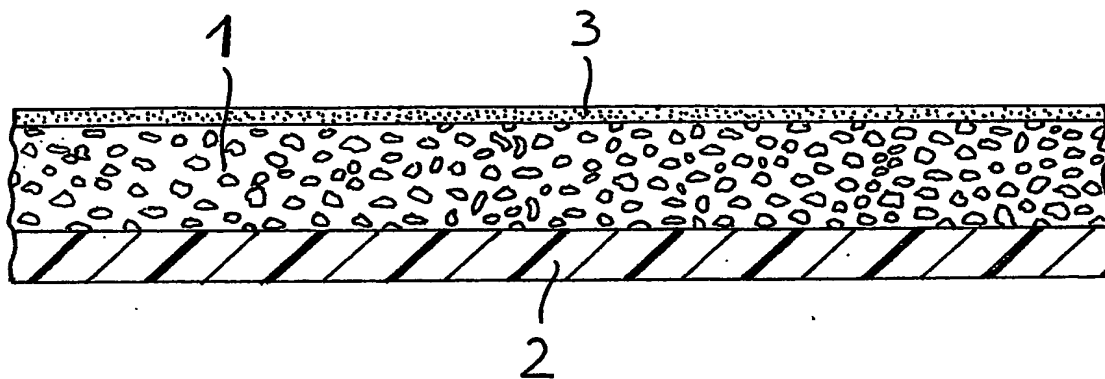
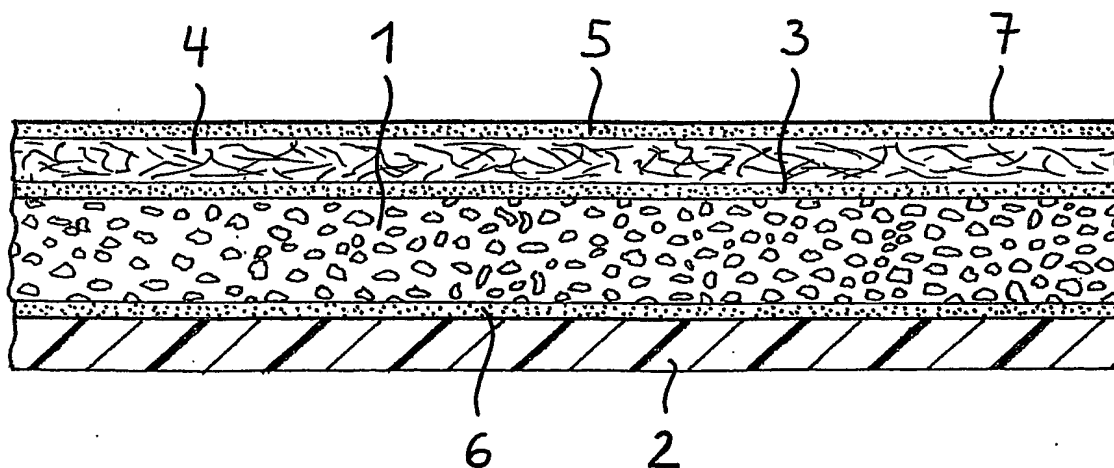


FIG. 2



BEST AVAILABLE COPY